

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-193785

(43)Date of publication of application : 29.07.1997

(51)Int.Cl.

B60T 13/57

(21)Application number : 08-021984

(71)Applicant : JIDOSHA KIKI CO LTD

(22)Date of filing : 12.01.1996

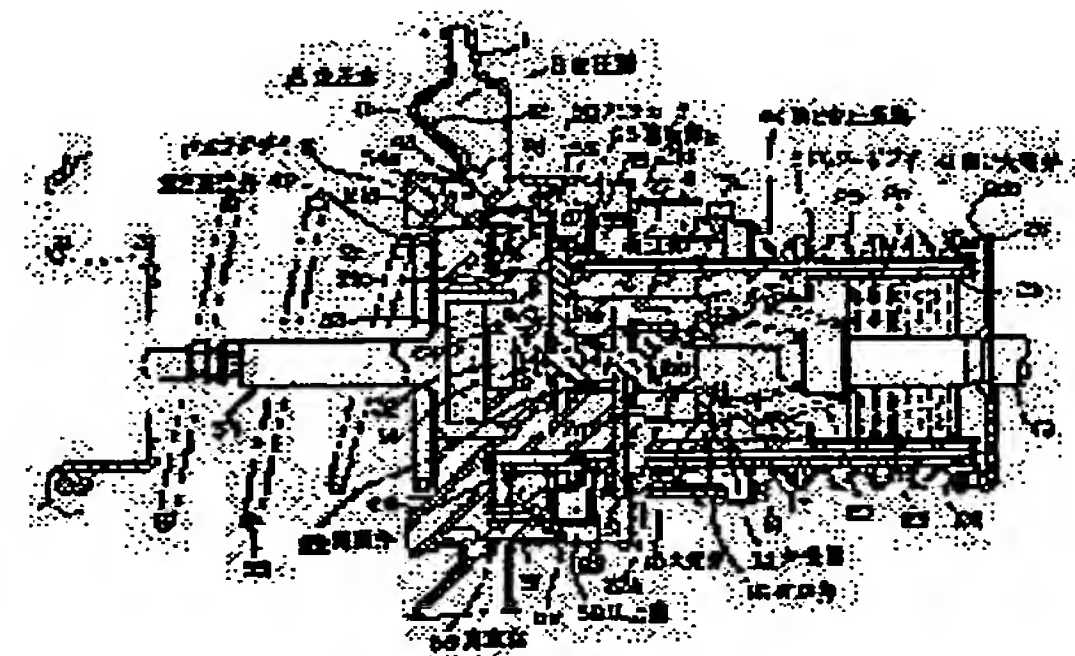
(72)Inventor : IKEDA MASAHIRO
KOBAYASHI KAZUO
SUGANO ATSUSHI

(54) BRAKE BOOSTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To supply the air to a variable pressure chamber through a second variable pressure path to obtain strong braking force even if the actuating force for a brake pedal is weak so that a valve mechanism is switched and the air is not supplied from the valve mechanism to the variable pressure chamber at the time of quick service.

SOLUTION: An outer body 3 is provided on the outer periphery of a valve body 2 in such a manner as to freely slide, and a second variable pressure path 44 communicating with a variable pressure chamber B is formed between both members. Further, a second air valve 41 is provided on the rear side of the outer body 3 and a second vacuum valve 42 is provided on the front side. As a switching valve 63 is opened to introduce the air into a pressure chamber 59 of an actuator 50 at the time of quick service, the outer body 3 is moved forward to open the second air valve 41 and close the second vacuum valve 42, so that the air is introduced into the variable pressure chamber B through the second variable pressure path 44.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

19.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-193785

(43) 公開日 平成9年(1997)7月29日

(51) Int.Cl.⁸

B 6 0 T 13/57

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 0 T 13/52

技術表示箇所

C

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-21984

(22) 出願日 平成8年(1996)1月12日

(71) 出願人 000181239

自動車機器株式会社

東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号

(72) 発明者 池田 昌浩

埼玉県東松山市神明町2丁目11番6号 自
動車機器株式会社松山工場内

(72) 発明者 小林 一夫

埼玉県東松山市神明町2丁目11番6号 自
動車機器株式会社松山工場内

(72) 発明者 菅野 淳

埼玉県東松山市神明町2丁目11番6号 自
動車機器株式会社松山工場内

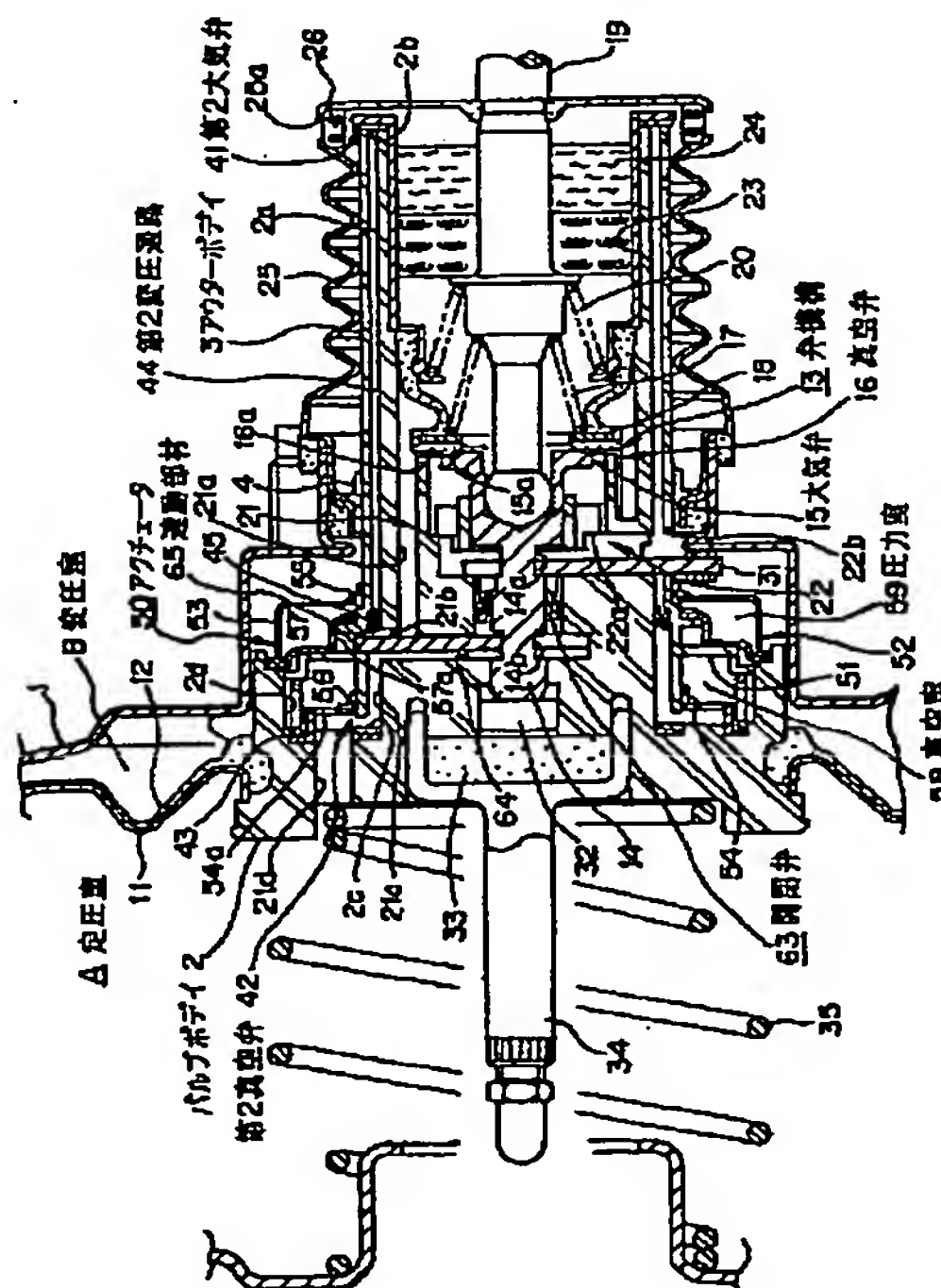
(74) 代理人 弁理士 神崎 真一郎

(54) 【発明の名称】 ブレーキ倍力装置

(57) 【要約】

【解決手段】 バルブボディ2の外周にアウターボディ3を摺動自在に設けて両者間に変圧室Bに連通する第2変圧通路44を形成し、またアウターボディのリヤ側に第2大気弁41を、フロント側に第2真空弁42を設けている。急制動時には開閉弁63が開いてアクチュエータ50の圧力室59に大気が導入されるので、アウターボディ3が前進されて第2大気弁41が開くとともに第2真空弁42が閉じ、第2変圧通路44を介して変圧室Bに大気が導入される。

【効果】 上記急制動時には、万一、ブレーキペダルの踏込み力が弱くて弁機構13の流路が切換わってしまい、該弁機構から大気に変圧室Bに供給されなくなったとしても、第2変圧通路44を介して変圧室Bに大気を供給できるので、強力な制動力を得ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シェル内に摺動自在に設けたバルブボディと、このバルブボディの外周部に設けたパワーピストンと、このパワーピストンの前後に形成した定圧室と変圧室と、上記バルブボディ内に設けた弁機構と、上記定圧室と弁機構とを連通する定圧通路と、上記変圧室と弁機構とを連通する変圧通路と、上記弁機構を構成する弁プランジャを進退動させて上記各通路の連通状態を切換える入力軸とを備えたブレーキ倍力装置において、

上記バルブボディの外周にアウターボディを摺動自在に設けて、該アウターボディとバルブボディとの間に上記変圧室に連通する第 2 変圧通路を形成するとともに、該アウターボディがバルブボディに対して進退動されることによってそれぞれ開閉作動され、該アウターボディが一方の摺動端に保持された非作動時に上記第 2 変圧通路が大気に連通するのを閉じる第 2 大気弁と、該アウターボディが他方の摺動端に位置された作動時に上記定圧通路を閉じる第 2 真空弁とを設け、

また上記バルブボディにシリンダを設けるとともに、上記アウターボディにピストンを設けて該ピストンを上記シリンダ内に摺動自在に嵌合し、該ピストンのフロント側に真空室を、リヤ側に圧力室をそれぞれ形成し、上記真空室を上記定圧室に、上記圧力室を第 2 真空弁よりも弁機構側の定圧通路にそれぞれ連通させ、

さらに上記バルブボディに、上記弁プランジャがバルブボディに対して相対的に大きく前進された際に開かれて上記圧力室を変圧通路に連通させる開閉弁を設け、かつ上記弁プランジャが予め定めた位置よりも後退されたらアウターボディを非作動位置に復帰させる連動部材を設けたことを特徴とするブレーキ倍力装置。

【請求項 2】 上記弁プランジャはバルブボディに設けたプレートプランジャおよびリアクションディスクを介してブッシュロッドに連動しており、上記プレートプランジャは、ブレーキ反力により一定量後退されたらバルブボディに当接するようになっていることを特徴とする請求項 1 に記載のブレーキ倍力装置。

【請求項 3】 上記連動部材は、上記弁プランジャがバルブボディに対して相対的に大きく前進された際にアウターボディを前進させるようになっていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のブレーキ倍力装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ブレーキ倍力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来一般に、ブレーキ倍力装置は、シェル内に摺動自在に設けたバルブボディと、このバルブボディの外周部に設けたパワーピストンと、このパワーピストンの前後に形成した定圧室と変圧室と、上記バルブボディ内に設けた弁機構と、上記定圧室と弁機構とを連

通する定圧通路と、上記変圧室と弁機構とを連通する変圧通路と、上記弁機構を構成する弁プランジャを進退動させて上記各通路の連通状態を切換える入力軸とを備えている。また上記構成を有するブレーキ倍力装置において、上記弁機構を構成する真空弁座又は大気弁座を進退動可能に設け、かつ該弁座にこれを進退動させるソレノイドを連動させたものも知られている（特開平 4-262958 号公報）。かかる構成を有する自動ブレーキ倍力装置によれば、上記ソレノイドを励磁することにより上記真空弁座と弁体と着座させて真空弁を閉じさせるとともに、弁体を大気弁座から離座させて大気弁を開かせることができるので、ブレーキペダルが踏み込まれなくてもブレーキ作動を行なわせることができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来一般のブレーキ倍力装置はブレーキ踏力を補助するものであるが、特に急制動時に踏力が不足した場合を考慮したものではない。他方、自動ブレーキ倍力装置は、ブレーキペダルの踏込みの有無に拘らずブレーキ倍力装置を作動させるもので、やはり急制動時に踏力が不足した場合を考慮したものではない。本発明はそのような事情に鑑み、急制動時に踏力が不足した場合にそれを補えるようにしたブレーキ倍力装置を提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 すなわち本発明は、シェル内に摺動自在に設けたバルブボディと、このバルブボディの外周部に設けたパワーピストンと、このパワーピストンの前後に形成した定圧室と変圧室と、上記バルブボディ内に設けた弁機構と、上記定圧室と弁機構とを連通する定圧通路と、上記変圧室と弁機構とを連通する変圧通路と、上記弁機構を構成する弁プランジャを進退動させて上記各通路の連通状態を切換える入力軸とを備えたブレーキ倍力装置において、上記バルブボディの外周にアウターボディを摺動自在に設けて、該アウターボディとバルブボディとの間に上記変圧室に連通する第 2 変圧通路を形成するとともに、該アウターボディがバルブボディに対して進退動されることによってそれぞれ開閉作動され、該アウターボディが一方の摺動端に保持された非作動時に上記第 2 変圧通路が大気に連通するのを閉じる第 2 大気弁と、該アウターボディが他方の摺動端に位置された作動時に上記定圧通路を閉じる第 2 真空弁とを設け、また上記バルブボディにシリンダを設けるとともに、上記アウターボディにピストンを設けて該ピストンを上記シリンダ内に摺動自在に嵌合し、該ピストンのフロント側に真空室を、リヤ側に圧力室をそれぞれ形成し、上記真空室を上記定圧室に、上記圧力室を第 2 真空弁よりも弁機構側の定圧通路にそれぞれ連通させ、さらに上記バルブボディに、上記弁プランジャがバルブボディに対して相対的に大きく前進された際に開かれて上記圧力室を変圧通路に連通させる開閉弁を設け、かつ上記

弁ブランジャが予め定めた位置よりも後退されたらアウターボディを非作動位置に復帰させる連動部材を設けたものである。

【0005】

【作用】上記構成によれば、非作動時には、上記アウターボディは一方の摺動端に保持されて第2大気弁が閉じているので、変圧室が第2変圧通路を介して大気に連通することはない。またこの状態では、弁機構は変圧通路と定圧通路とを連通させて変圧室を定圧室に連通させており、かつ第2真空弁が開いているので、圧力室には真空が導入されて真空室と同圧になっており、したがってアウターボディが作動されることがない。この状態から急制動以外の通常の制動が行なわれた際には、弁ブランジャはバルブボディに対して相対的に大きく前進されることがないので、上記開閉弁は閉じたままとなり、したがって圧力室が変圧通路に連通されることがないので、上記アウターボディは一方の摺動端に保持されたままとなっている。この際には弁機構が作動されるので、従来と同様にして倍力作用が行なわれる。他方、急制動が行なわれた際には、弁ブランジャはバルブボディに対して相対的に大きく前進されるので上記開閉弁が開かれ、それにより圧力室が変圧通路に連通されて圧力室と真空室との間に差圧が発生する。上記アウターボディはその差圧により前進端に保持されるようになるので、第2真空弁が閉じられるとともに第2大気弁が開いて変圧室が第2変圧通路を介して大気に連通される。この状態では、弁機構および変圧通路を介して大気に変圧室に導入されるとともに、この弁機構とは別個に第2変圧通路を介しても大気に変圧室に導入されて、倍力作用が行なわれる。この際、ブレーキペダルの踏込みが解除されて弁ブランジャがバルブボディに対して予め定めた位置よりも後退されなければ、倍力作用が継続して行なわれる。つまり、仮にブレーキペダルの踏込み力が弱くて上記弁ブランジャがバルブボディに対して僅かに後退され、それによって弁機構の通常的作用により流路が切り換えられ、変圧通路と定圧通路とが連通したとしても、上記第2真空弁が閉じているので変圧室が定圧室に連通することはない。そして変圧室には上記第2変圧通路を介して大気導入され続けるので、倍力作用が継続して行なわれるようになる。したがって、ブレーキペダルの踏込み力が弱くても強力な制動力を得ることができる。他方、上記ブレーキペダルの踏込みが解除されて弁ブランジャがバルブボディに対して予め定めた位置よりも後退されると、上記連動部材がアウターボディを後退させて元の非作動位置に復帰させるので、第2大気弁が閉じるとともに第2真空弁が開いた最初の状態に復帰し、また弁機構も最初の状態に復帰しているので、ブレーキ倍力装置は元の非作動状態に復帰されるようになる。

【0006】

【実施例】以下図示実施例について本発明を説明する

と、図1において、シェル1内に概略筒状のバルブボディ2を摺動自在に設けてあり、かつバルブボディ2のリヤ側に形成した筒状部2aに筒状のアウターボディ3を、後に詳述するように一定の範囲だけ軸方向に摺動できるように設けている。そして上記アウターボディ3の外周面をシール部材4により気密を保ってシェル1の外部に突出させている。上記バルブボディ2の外周部にはパワーピストン11を設けてあり、このパワーピストン11の背面にダイヤフラム12を張設して、パワーピストン11の前後にそれぞれ定圧室Aと変圧室Bとを形成している。そして上記バルブボディ2の筒状部2a内に弁機構13を収納してあり、この弁機構13によって定圧室A、変圧室Bおよび大気との間の流体回路を切り換えることができるようにしている。

【0007】上記弁機構13は、バルブボディ2内に摺動自在に嵌合した弁ブランジャ14と、この弁ブランジャ14に形成した環状の大気弁座15aと、この大気弁座15aを囲んで上記バルブボディ2に形成した環状の真空弁座16aと、さらに両弁座15a、16aに図1の右方からボベトリターンズスプリング17の弾撥力によって着座する弁体18とを備えている。上記弁ブランジャ14の右端部に図示しないブレーキペダルに連動させた入力軸19を連結してあり、上記弁機構13は入力軸19に連動して作動されるようになっている。そしてこの弁機構13は、通常はバルブリターンズスプリング20によって図示非作動状態に保持されている。上記真空弁座16aと弁体18とから構成される真空弁16の外周側の空間は、バルブボディ2に形成した概略軸方向の定圧通路21(21a~21e)を介して定圧室Aに連通させてあり、この定圧室A内には常時負圧が導入されるようになっている。他方、上記真空弁16よりも内周側で、大気弁座15aと弁体18とから構成される大気弁15よりも外周側の空間は、バルブボディ2に形成した半径方向の通路22aとアウターボディ3に形成した貫通孔22bとからなる変圧通路22を介して変圧室Bに連通させている。そしてさらに、上記大気弁15よりも内周側の空間は、バルブボディ2の筒状部2aの内周面と入力軸19の外周面との間隙に形成した圧力通路23と、該圧力通路23に設けたフィルタ24と、上記アウターボディ3を覆うダストカバー25に設けた多数の貫通孔25aと、さらに該貫通孔25aに設けたフィルタ26とを介して大気に連通させている。

【0008】上記バルブボディ2に形成した半径方向の変圧通路22内には二股状のキー部材31を遊嵌貫通させて該キー部材31をバルブボディ2の軸方向に所要量だけ変位可能に設けてあり、かつこのキー部材31を上記弁ブランジャ14に股がらせて該弁ブランジャ14に形成した環状溝14a内に係合させている。上記キー部材31のバルブボディ2から突出した端部は、図示非作動状態ではシェル1の内壁面に当接するようになってお

り、従来周知のように、それによって次の入力軸19の前進時に直ちに弁機構13の流路が切換えられるようにしている。また、上記弁ブランジャ14の左側にはプレートブランジャ32およびリアクションディスク33を順次配設し、このリアクションディスク33はブッシュロッド34の右端部に形成した凹部内に配設してある。そして上記ブッシュロッド34の左端部を図示しないシール部材を介してフロントシェル1の軸部から摺動自在に外部に突出させてマスターシリンダのピストンに連動させている。さらに、上記バルブボディ6はリターンズブリング35によって、通常は図示非作動位置に保持している。

【0009】次に、上記アウターボディ3のリヤ側端部と該リヤ側端部に対向させて上記バルブボディ2に形成した弁座2bとから第2大気弁41を、またアウターボディ3のフロント側端部と該フロント側端部に対向させて上記バルブボディ2に形成した弁座2cとから第2真空弁42をそれぞれ構成している。上記第2大気弁41と第2真空弁42とはそれぞれアウターボディ3の進退動に応じて開閉作動されるようになっており、アウターボディ3とバルブボディ2との間に弾装したばね43により該アウターボディ3がリヤ側の摺動端に保持された非作動時には、上記第2大気弁41が閉じられるとともに第2真空弁42が開かれ、またアウターボディ3が上記ばね43に抗してフロント側の摺動端に保持された作動時には、上記第2大気弁41が開かれるとともに第2真空弁42が閉じられるようになっている。上記第2大気弁41は、アウターボディ3とバルブボディ2との間に形成した第2変圧通路44と大気との間の連通を開閉するようになっている。この第2変圧通路44は、上記アウターボディ3の内周面に形成した軸方向に沿うスプライン状の溝から構成してあり、該第2変圧通路44は上記変圧通路22に連通されて、常時変圧室Bに連通している。なお、第2変圧通路44のフロント側はアウターボディ3に固定したシール部材45によってシールしてある。他方、上記第2真空弁42は、上記定圧通路21の途中を開閉することができるようになっており、これにより第2真空弁42が閉じた状態では、弁機構13の流路がどのように切換わっても、該弁機構13に負圧が導入されることがないようにしている。

【0010】上記アウターボディ3は、アクチュエータ50によって進退動されるようになっている。このアクチュエータ50は、上記アウターボディ3のフロント側端部の外周に半径方向外方に突出させて形成したピストン51と、上記バルブボディ2に設けられて上記ピストン51が摺動自在に嵌合されたシリンダ52とから構成してある。図示実施例では、上記シリンダ52はバルブボディ2に形成した環状の凹部2dと、この凹部2dのリヤ側でバルブボディ2に連結した断面L字形の筒状部材53と、上記凹部2dのフロント側すなわち底部側でバル

ブボディ2に連結したプレート状部材54とから構成してある。そしてアウターボディ3は上記筒状部材53とプレート状部材54とを摺動自在に貫通し、それぞれの部材53、54の軸部に設けたシール部材55、56によって気密が保持されている。また、上記ピストン51とシリンダ52との間にダイヤフラム57を張設してピストン51のフロント側に真空室58を、リヤ側に圧力室59をそれぞれ形成し、上記真空室58をプレート状部材54に穿設した貫通孔54aを介して上記第2真空弁42よりも定圧室A側の定圧通路21dに、また圧力室59を第2真空弁42よりも弁機構13側の定圧通路21bにそれぞれ連通させている。このとき、上記ピストン51の受圧面積は、すなわち真空室58と圧力室59との間に発生する差圧力の大きさは、アウターボディ3をリヤ側に付勢する上記ばね43の弾撥力よりも大きく設定してあり、それにより圧力室59に大気を導入された際にはばね43に抗してアウターボディ3をフロント側の摺動端に保持することができるようにしている。他方、上記差圧力は、上記ばね43の弾撥力とバルブリターンズブリング20の弾撥力との合計よりも小さく設定してあり、後に詳述するようにアウターボディ3にバルブリターンズブリング20の弾撥力が作用した際には、アウターボディ3をフロント側の摺動端から元のリヤ側の摺動端に復帰させることができるようにしている。

【0011】さらに上記バルブボディ2に、上記弁ブランジャ14が該バルブボディ2に対して相対的に大きく前進された際に開かれる開閉弁63を設けている。この開閉弁63はバルブボディ2にリテーナを介して固定されたシール部材からなり、通常は弁ブランジャ14の外周面に摺接してその部分をシールしているが、弁ブランジャ14が相対的に大きく前進されて該シール部材が弁ブランジャ14に形成したリヤ側の小径部に位置した際には、該シール部材の内周面と弁ブランジャ14の外周面との間に間隙が形成されるようになっている。そしてその際には、開閉弁63のリヤ側に位置する変圧通路22と、開閉弁63のフロント側に形成されて上記定圧通路21bに連通する通路64とが連通され、それによって上記アクチュエータ50の圧力室59をダイヤフラム57に穿設した貫通孔57a、上記定圧通路21bおよび通路64を介して変圧通路22に連通させることができるようにしている。また上記定圧通路21bおよび通路64はバルブボディ2の半径方向に一直線上で形成してあり、これら通路内に連動部材65を設けている。この連動部材65は上記キー部材31と同様に二股状に形成してあり、該連動部材65の内方端部を上記弁ブランジャ14に股がらせて該弁ブランジャ14に形成した環状溝14b内に係合させている。さらに、上記連動部材65の外方端部は上記アウターボディ3に係合させてあり、アウターボディ3がリヤ側端部に移動されている非作動

10

20

30

40

50

状態において、弁ブランチ14が非作動位置から相対的に大きく前進された際には該弁ブランチ14とアウターボデイ3とを連動させてアウターボデイ3を前進させることができるようにしてある。他方、アウターボデイ3がフロント側端部に移動されている作動状態において、上記弁ブランチ14がバルブボデイ2に対して予め定めた位置よりも後退された際にも弁ブランチ14とアウターボデイ3とを連動させて、アウターボデイ3を非作動位置に復帰させることができるようにしている。

【0012】以上の構成において、非作動状態ではアウターボデイ3はばね43の弾力力によってリヤ側の後退端に保持され、第2大気弁41が閉じるとともに第2真空弁42が開いている。また弁機構13の大気弁15は閉じており、真空弁16が開いている。この非作動状態からブレーキペダルが踏込まれて入力軸19が前進されると、弁ブランチ14がバルブボデイ2に対して前進されるが、急制動以外の通常の制動によつて入力軸19が前進された際には弁ブランチ14はバルブボデイ2に対して相対的に大きく前進されることがないので、上記開閉弁63は閉じたままとなっており、また連動部材65が弁ブランチ14とアウターボデイ3とを連動させることがないので、アウターボデイ3はリヤ側の摺動端に保持されたままとなつて、非作動状態を保持している。他方、弁機構13は上記弁ブランチ14の前進によつてその流路が切換えられ、従来周知のように真空弁16が閉じるとともに大気弁15が開くので、大気はフィルタ26、24、圧力通路23および変圧通路22を介して変圧室B内に導入されるようになる。これにより、変圧室Bと定圧室Aとの間に差圧が発生するので、パワーピストン11が前進されて倍力作用が行なわれる。

【0013】次に、急制動によつて入力軸19が前進された際には、弁ブランチ14がバルブボデイ2に対して相対的に大きく前進されるので、上記開閉弁63が開かれるとともに、連動部材65が弁ブランチ14とアウターボデイ3とを連動させてアウターボデイ3をばね43に抗して前進させるようになる。また、弁機構13もその流路を切換えるようになる。その結果、大気は弁機構13を介して、すなわち上記フィルタ26、24、圧力通路23および変圧通路22を介して変圧室B内に導入されるとともに、第2変圧通路44を介しても変圧室B内に導入されるようになる。これと同時に、上記開閉弁63が開くことにより、変圧通路22内に導入された大気は開閉弁63を流通して通路64に流入し、さらに定圧通路21bを介してアクチュエータ50の圧力室59内に流入する。上記定圧通路21b内に流入した大気の一部は、第2真空弁42を介して定圧室Aに逃げようとするが、この際には連動部材65によつてアウターボデイ3が前進され、それによつて第2真空弁42の流路面積が狭められているので、上記圧力室59と真空室5

8との間に差圧が発生する。この際、弁ブランチ14はブレーキペダルの踏込みにより前進されているので、アウターボデイ3には弁ブランチ14および連動部材65を介してバルブリターンスプリング20の弾力力が作用することがなく、したがつて上記差圧力はばね43に抗してアウターボデイ3をさらに前進させて前進端に保持するようになる。それによつて第2真空弁42が完全に閉じられるとともに、アウターボデイ3は上記差圧力によつてその状態に保持される。

10 【0014】この状態では、ブレーキペダルの踏込みが解除されて弁ブランチ14がバルブボデイ2に対して予め定めた位置よりも後退されなければ、ブレーキペダルの踏込み力が弱くて相対的に弁ブランチ14がバルブボデイ2に対して僅かに後退されたとしても、倍力作用が継続して行なわれる。つまり図2に示すように、上記弁ブランチ14がバルブボデイ2に対して僅かに後退された場合には、弁機構13の通常的作用により流路が切換わり、大気弁15が閉じるとともに真空弁16が開くようになる。真空弁16が開くと、従来装置では変圧室Bの大気が定圧室Aに逃げるようになるが、本実施例では第2真空弁42が閉じているので、変圧室Bの大気が定圧室Aに逃げることはできない。他方、上記大気弁15が閉じて第2大気弁41が開いているので、大気は継続して変圧室B内に供給され続けるので、ブレーキ倍力装置はやがて全負荷状態となる。これにより、ブレーキペダルの踏込み力が弱くても強力な制動力を得ることができる。またこの際、ブッシュロッド34に作用するブレーキ反力はリアクションディスク33を介してプレートブランチ32および弁ブランチ14に作用するが、ブレーキペダルの踏込み力が弱い場合には上記プレートブランチ32および弁ブランチ14はブレーキ反力を受けて後退され、プレートブランチ32がバルブボデイ2の段部に当接する(図2の状態)。これによりブレーキ反力はバルブボデイ2によつて受けられるようになるので、弁ブランチ14および入力軸19にはブレーキ反力が作用しなくなり、したがつてブレーキ倍力装置が全負荷状態となつてもブレーキペダルがブレーキ反力によつて重くなることはない。

40 【0015】さらに上述した状態からブレーキペダルの踏込みが解除されると、弁ブランチ14は予め定めた位置を越えて大きく後退されるようになる。すると、バルブリターンスプリング20の弾力力が弁ブランチ14および連動部材65を介してアウターボデイ3に作用するようになるので、該アウターボデイ3は上記アクチュエータ50の真空室58と圧力室59との差圧力に抗して後退されるようになり、それによつて第2真空弁42を開くとともに第2大気弁41を閉じさせる。すると、上記第2大気弁41の閉鎖により変圧室Bへの大気の供給が停止されるとともに、この際には既に弁機構13の大気弁15が閉じ、真空弁16が開いているので、変圧

9

室B内の大気は上記真空弁16および第2真空弁42を介して定圧室Aに逃げ、それによって定圧室Aと変圧室B間の差圧力が減少する。またこれと同時に、上記アクチュエータ50の圧力室59内の大気も定圧室Aに逃げるので、やがてバルブボディ2およびパワーピストン11は元の非作動位置に復帰されるようになる。

【0016】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、急制動時にブレーキペダルの踏込み力が弱くて弁機構の流路が切換わってしまい、該弁機構から大気に変圧室に供給されなくなったとしても、第2変圧通路を介して変圧室に大気を供給できるので、強力な制動力を得ることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す断面図。

【図2】図1と異なる状態を示す断面図。

【符号の説明】

10

* 1 シェル
ウターボディ

11 パワーピストン
弁プランジャ

15 大気弁
入力軸

21 定圧通路
プレートプランジャ

33 リアクションディスク
10 プッシュロッド

41 第2大気弁
第2変圧通路

50 アクチュエータ
シリンダ

58 真空室
開閉弁

* 65 連動部材

2 バルブボディ

3 ア

13 弁機構

14

16 真空弁

19

22 変圧通路

32

34

42 第2大気弁

44

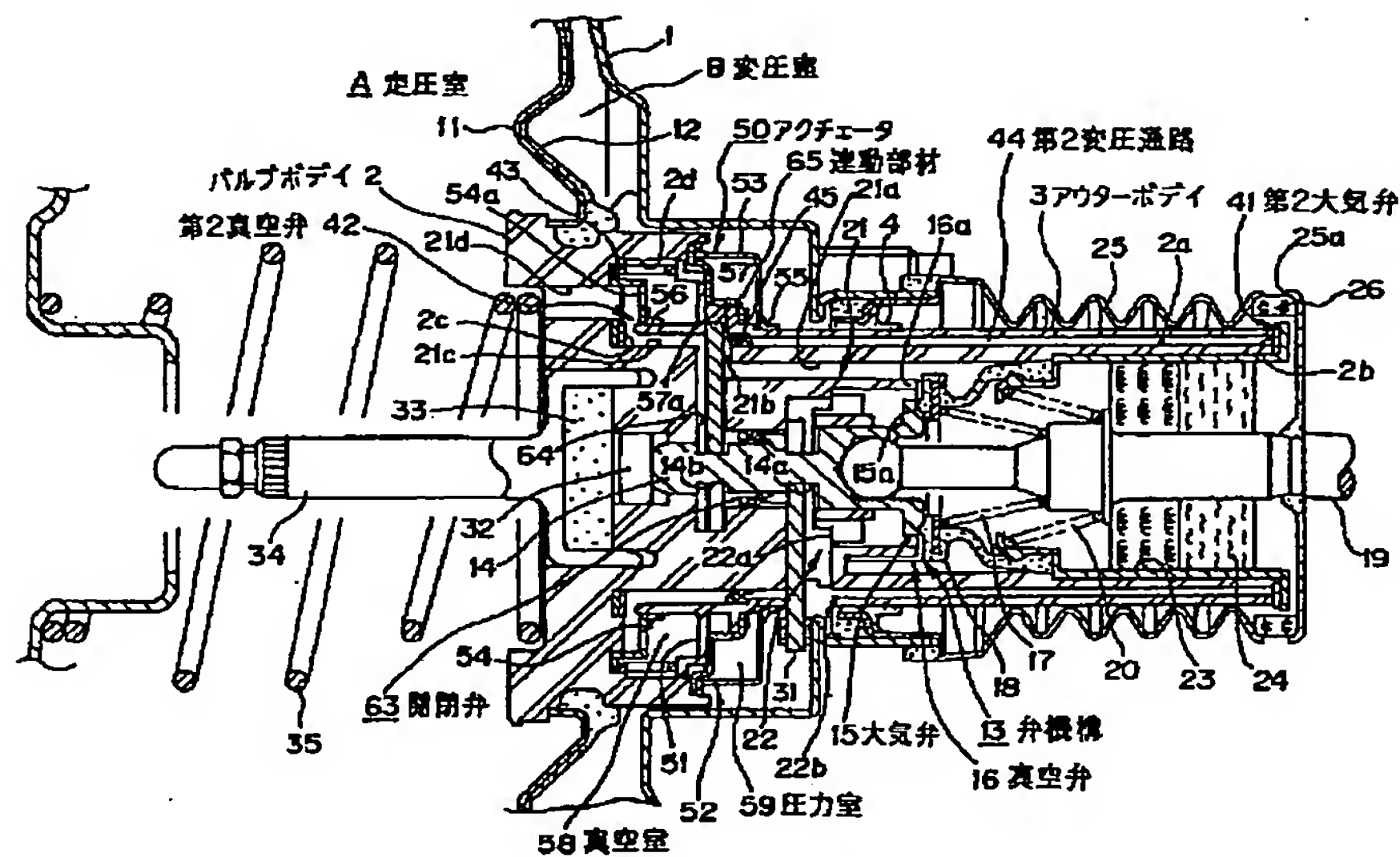
51 ピストン

52

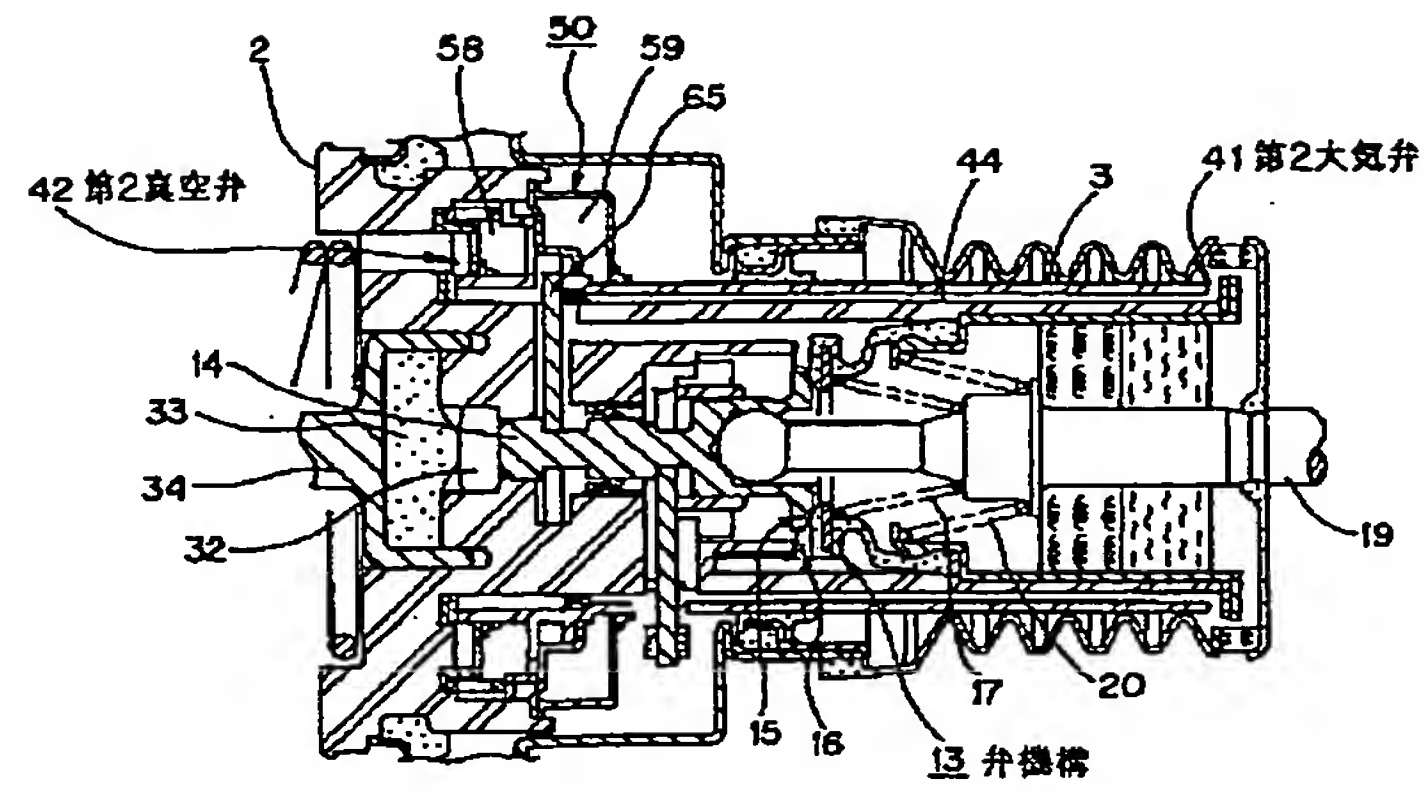
59 圧力室

63

【図1】



【図2】



【公報種別】特許法第 1 7 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 2 部門第 5 区分
 【発行日】平成 1 5 年 4 月 9 日 (2 0 0 3 . 4 . 9)

【公開番号】特開平 9 - 1 9 3 7 8 5
 【公開日】平成 9 年 7 月 2 9 日 (1 9 9 7 . 7 . 2 9)
 【年通号数】公開特許公報 9 - 1 9 3 8
 【出願番号】特願平 8 - 2 1 9 8 4
 【国際特許分類第 7 版】
 B60T 13/57
 【 F I 】
 B60T 13/52 C

【手続補正書】

【提出日】平成 1 4 年 1 2 月 1 8 日 (2 0 0 2 . 1 2 . 1 8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シェル内に摺動自在に設けたバルブボディと、このバルブボディの外周部に設けたパワーピストンと、このパワーピストンの前後に形成した定圧室と変圧室と、上記バルブボディ内に設けた弁機構と、上記定圧室と弁機構とを連通する定圧通路と、上記変圧室と弁機構とを連通する変圧通路と、上記弁機構を構成する弁ブランジャを進退動させて上記各通路の連通状態を切換える入力軸とを備えたブレーキ倍力装置において、
 上記バルブボディの外周にアウターボディを摺動自在に設けて、該アウターボディとバルブボディとの間に上記変圧室に連通する第 2 変圧通路を形成するとともに、該アウターボディがバルブボディに対して進退動されることによってそれぞれ開閉作動され、該アウターボディが一方の摺動端に保持された非作動時に上記第 2 変圧通路が大気と連通するのを閉じる第 2 大気弁と、該アウターボディが他方の摺動端に位置された作動時に上記定圧通路を閉じる第 2 真空弁とを設け、また上記バルブボディにシリンダを設けるとともに、上記アウターボディにピストンを設けて該ピストンを上記シリンダ内に摺動自在に嵌合し、該ピストンのフロント側に真空室を、リヤ側に圧力室をそれぞれ形成し、上記真空室を上記定圧室に、上記圧力室を第 2 真空弁よりも弁機構側の定圧通路にそれぞれ連通させ、
 さらに上記バルブボディに、上記弁ブランジャがバルブボディに対して相対的に大きく前進された際に開かれて上記圧力室を変圧通路に連通させる開閉弁を設け、かつ上記弁ブランジャが予め定めた位置よりも後退されたらアウターボディを非作動位置に復帰させる連動部材を設

けたことを特徴とするブレーキ倍力装置。

【請求項 2】 上記弁ブランジャはバルブボディに設けたプレートブランジャおよびリアクションディスクを介してブッシュロッドに連動しており、上記プレートブランジャは、ブレーキ反力により一定量後退されたらバルブボディに当接するようになっていることを特徴とする請求項 1 に記載のブレーキ倍力装置。

【請求項 3】 上記連動部材は、上記弁ブランジャがバルブボディに対して相対的に大きく前進された際にアウターボディを前進させるようになっていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のブレーキ倍力装置。

【請求項 4】 シェル内に摺動自在に設けたバルブボディと、このバルブボディの外周部に設けたパワーピストンと、このパワーピストンの前後に形成した定圧室と変圧室と、上記バルブボディ内に設けた弁機構と、上記定圧室と弁機構とを連通する定圧通路と、上記変圧室と弁機構とを連通する変圧通路と、上記弁機構を構成する弁ブランジャを進退動させて上記各通路の連通状態を切換える入力軸とを備えたブレーキ倍力装置において、
上記弁ブランジャが上記バルブボディに対して相対的に大きく前進された際に上記弁機構および上記変圧通路に加えて、これらとは別に設けた第 2 変圧通路を介して上記変圧室に大気を導入するとともに、上記弁ブランジャが上記バルブボディに対して予め定めた位置よりも後退するまでは、上記弁機構の切換状態に係らず上記第 2 変圧通路を介して上記変圧室に大気を導入し続けるように構成したことを特徴とするブレーキ倍力装置。

【請求項 5】 当該ブレーキ倍力装置は、上記バルブボディの外周に摺動自在に設けたアウターボディと、上記弁機構とは別に上記アウターボディの移動により開閉される第 2 大気弁および第 2 真空弁とを備え、これらの動作状態に基づいて上記変圧室に大気を導入するように構成したことを特徴とする請求項 4 に記載のブレーキ倍力装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】

【課題を解決するための手段】すなわち、請求項1に記載した第1の発明は、シェル内に摺動自在に設けたバルブボディと、このバルブボディの外周部に設けたパワーピストンと、このパワーピストンの前後に形成した定圧室と変圧室と、上記バルブボディ内に設けた弁機構と、上記定圧室と弁機構とを連通する定圧通路と、上記変圧室と弁機構とを連通する変圧通路と、上記弁機構を構成する弁プランジヤを進退動させて上記各通路の連通状態を切換える入力軸とを備えたブレーキ倍力装置において、上記バルブボディの外周にアウターボディを摺動自在に設けて、該アウターボディとバルブボディとの間に上記変圧室に連通する第2変圧通路を形成するとともに、該アウターボディがバルブボディに対して進退動されることによってそれぞれ開閉作動され、該アウターボディが一方の摺動端に保持された非作動時に上記第2変圧通路が大気に連通するのを閉じる第2大気弁と、該アウターボディが他方の摺動端に位置された作動時に上記定圧通路を閉じる第2真空弁とを設け、また上記バルブボディにシリンダを設けるとともに、上記アウターボディにピストンを設けて該ピストンを上記シリンダ内に摺動自在に嵌合し、該ピストンのフロント側に真空室を、リヤ側に圧力室をそれぞれ形成し、上記真空室を上記定圧室に、上記圧力室を第2真空弁よりも弁機構側の定圧通路にそれぞれ連通させ、さらに上記バルブボディに、上記弁プランジヤがバルブボディに対して相対的に大きく前進された際に開かれて上記圧力室を変圧通路に連通させる開閉弁を設け、かつ上記弁プランジヤが予め定めた位置よりも後退されたらアウターボディを非作動位置に復帰させる連動部材を設けたものである。また、請求項4に記載した第2の発明は、シェル内に摺動自在に設けたバルブボディと、このバルブボディの外周部に設けたパワーピストンと、このパワーピストンの前後に形成した定圧室と変圧室と、上記バルブボディ内に設けた弁機構と、上記定圧室と弁機構とを連通する定圧通路と、上記変圧室と弁機構とを連通する変圧通路と、上記弁機構を構成する弁プランジヤを進退動させて上記各通路の連通状態を切換える入力軸とを備えたブレーキ倍力装置において、上記弁プランジヤが上記バルブボディに対して相対的に大きく前進された際に上記弁機構および上記変圧通路に加えて、これらとは別に設けた第2変圧通路を介して上記変圧室に大気を導入するとともに、上記弁プランジヤが上記バルブボディに対して予め定めた位置よりも後退するまでは、上記弁機構の切換状態に係らず上記第2変圧通路を介して上記変圧室に大気を導入し続けるように構成したものである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】

【作用】上記第1の発明によれば、非作動時には、上記アウターボディは一方の摺動端に保持されて第2大気弁が閉じているので、変圧室が第2変圧通路を介して大気に連通することはない。またこの状態では、弁機構は変圧通路と定圧通路とを連通させて変圧室を定圧室に連通させており、かつ第2真空弁が開いているので、圧力室には真空が導入されて真空室と同圧になっており、したがってアウターボディが作動されることがない。この状態から急制動以外の通常の制動が行なわれた際には、弁プランジヤはバルブボディに対して相対的に大きく前進されることがないので、上記開閉弁は閉じたままとなり、したがって圧力室が変圧通路に連通されることがないので、上記アウターボディは一方の摺動端に保持されたままとなっている。この際には弁機構が作動されるので、従来と同様にして倍力作用が行なわれる。他方、急制動が行なわれた際には、弁プランジヤはバルブボディに対して相対的に大きく前進されるので上記開閉弁が開かれ、それにより圧力室が変圧通路に連通されて圧力室と真空室との間に差圧が発生する。上記アウターボディはその差圧力により前進端に保持されるようになるので、第2真空弁が閉じられるとともに第2大気弁が開いて変圧室が第2変圧通路を介して大気に連通される。この状態では、弁機構および変圧通路を介して大気に変圧室に導入されるとともに、この弁機構とは別個に第2変圧通路を介しても大気に変圧室に導入されて、倍力作用が行なわれる。この際、ブレーキペダルの踏込みが解除されて弁プランジヤがバルブボディに対して予め定めた位置よりも後退されなければ、倍力作用が継続して行なわれる。つまり、仮にブレーキペダルの踏込み力が弱くて上記弁プランジヤがバルブボディに対して僅かに後退され、それによって弁機構の通常的作用により流路が切換わり、変圧通路と定圧通路とが連通したとしても、上記第2真空弁が閉じているので変圧室が定圧室に連通することがない。そして変圧室には上記第2変圧通路を介して大気が入り続けるので、倍力作用が継続して行なわれるようになる。したがって、ブレーキペダルの踏込み力が弱くても強力な制動力を得ることができる。他方、上記ブレーキペダルの踏込みが解除されて弁プランジヤがバルブボディに対して予め定めた位置よりも後退されると、上記連動部材がアウターボディを後退させて元の非作動位置に復帰させるので、第2大気弁が閉じるとともに第2真空弁が開いた最初の状態に復帰し、また弁機構も最初の状態に復帰しているので、ブレーキ倍力装置は元の非作動状態に復帰されるようになる。また、上記第2の発明によれば、入力軸が緩やかに前進される

通常の制動が行なわれた際には、弁ブランジャはバルブボディに対して相対的に大きく前進されないので、上記第2変圧通路を介して上記変圧室に大気が導入されず、従来と同様に上記弁機構及び上記変圧通路を介して上記変圧室に大気が導入される。そのため、従来と同様にして倍力作用が行なわれる。他方、入力軸が急激に前進されて急制動が行なわれた際には、弁ブランジャはバルブボディに対して相対的に大きく前進されるので、上記弁機構および上記変圧通路に加えて上記第2変圧通路を介して上記変圧室に大気が導入される。そして、上記弁ブランジャが上記バルブボディに対して予め定めた位置よりも後退するまでは上記弁機構及び上記変圧通路を介して上記変圧室に大気が導入され続ける。したがって、ブレーキペダルの踏込み力が弱くても強力な制動力を得ることができる。なお、上記ブレーキペダルの踏込みが解除されて弁ブランジャがバルブボディに対して予め定めた位置よりも後退されると、上記弁機構、上記変圧通路および上記第2変圧通路を介しての上記変圧室への大気の導入が停止される。これによりブレーキ倍力装置は非作動状態に復帰する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、ブレーキペダルの踏込み力が弱くても強力な制動力を得ること

ができるという効果が得られる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す断面図。

【図2】図1と異なる状態を示す断面図。

【符号の説明】

1 シェル	2 バルブボディ	3 ア
ウターボディ		
11 パワーピストン	13 弁機構	14
弁ブランジャ		
15 大気弁	16 真空弁	19
入力軸		
21 定圧通路	22 変圧通路	32
プレートブランジャ		
33 リアクションディスク		34
ブッシュロッド		
41 第2大気弁	42 第2真空弁	44
第2変圧通路		
50 アクチュエータ	51 ピストン	52
シリンダ		
58 真空室	59 圧力室	63
開閉弁		
65 連動部材		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.